

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE
TRABAJO DE METRO DE MADRID**



INDICE

1. OBJETO2

2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN2

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....3

4. ALCANCE TÉCNICO3

5. REPUESTOS Y MATERIALES5

6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS6

7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE7

8. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO9

9. RECEPCION DE LOS TRABAJOS9

10. ANEXOS10

Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	Junio 2024	PL-MI-SIM-24-00-0005

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto definir los requerimientos exigidos por Metro de Madrid para la contratación del servicio de MANTENIMIENTO con **revisión (preventivo), certificación (si aplica) y reparación (correctivo)**, de los quipos de trabajo del Área de Mantenimiento de Instalaciones (en adelante, AMI) en las condiciones que se detallan en el presente pliego:

Los objetivos principales son:

- ✓ Cumplir con el manual de instrucciones de los equipos y con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ Conseguir que los equipos, máquinas y sistemas funcionen correctamente y puedan prestar el servicio adecuado al Área de Mantenimiento de Instalaciones a la hora de realizar las labores de mantenimiento correspondientes.

2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- Prevención de Riesgos Laborales, o equivalente.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, o equivalente.
- Protección Contra Incendios, o equivalente.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico, o equivalente.
- Medio ambiente y protección medioambiental, o equivalente.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad, o equivalente.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores, quienes deberán cumplirla debidamente.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 “Terminología de Mantenimiento” y de la Norma EN 13269 “Guía para la preparación de contratos de mantenimiento”.

A efectos del presente documento se entenderá por:

“Ofertante”: Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica para la prestación del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Contratista” Empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Responsable del Mantenimiento”. El responsable del oferente para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión y de velar por la consecución de los indicadores de medida que evalúan la correcta prestación de servicios de mantenimiento.

“Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.

“Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de componentes de seguridad para las escaleras mecánicas y andenes móviles.

4. ALCANCE TÉCNICO

4.1. Alcance del servicio

El alcance del servicio contratado comprende la siguiente tipología de equipos:

1. Grupos Electrógenos:

- ✓ Marca SDMO modelo SD 6000E con código interno OIFMAQH002819 perteneciente a la Coordinación de Línea Aérea.
- ✓ Marca POWERMATE BY PRAMAC modelo PMI 1000 con código interno OIFMAQH003204 perteneciente a la Coordinación de Línea Aérea.

2. Plataformas elevadoras móviles de personas (en adelante, PEMP):

- ✓ Marca Braviisol, modelo Leonardo, número de serie M081049 con código interno OIFMAQH002554 perteneciente a la Coordinación de Instalaciones de Baja Tensión, Climatización y Confort.
- ✓ Marca Upright, modelo UL25, número de serie 30865 con código interno OIFMAQH002553 perteneciente a la Coordinación de Instalaciones de Baja Tensión, Climatización y Confort.
- ✓ Marca Faraone, modelo PKS720Z, número de serie 3142833 con código interno OIFMAQH002089 perteneciente a la Coordinación de Línea Aérea.
- ✓ Marca Faraone, modelo PKS720Z, número de serie 3152834 con código interno con código interno OIFMAQH002089 perteneciente a la Coordinación de Línea Aérea.
- ✓ Marca Faraone, modelo PKS720Z, número de serie 3332922, código interno OIFMAQH002091 perteneciente a la Coordinación de Línea Aérea.
- ✓ Marca Faraone, modelo PKS720Z, número de serie 3342923 con código interno OIFMAQH002092 perteneciente a la Coordinación de Línea Aérea.

Según el manual de instrucciones que acompaña a las PEMP es necesario llevar a cabo una serie de trabajos periódicos de mantenimiento y siguiendo las recomendaciones de la norma UNE 58921 IN o equivalente y la nota técnica de prevención NTP 634, se establece la frecuencia en un año.

3. Apiladores:

- ✓ Marca Linde modelo L12 número de chasis 379H023069 con código interno OIFMAQH000011 perteneciente a la Coordinación de Mantenimiento Electromecánico.
- ✓ Marca Still modelo EGV10 número de serie 710240006421 con código interno OIFMAQH000136 perteneciente a la Coordinación de Energía.
- ✓ Marca Novodinámica 16011 número J18112293/001 con código interno OIFMAQH003818 perteneciente a la Coordinación de Instalaciones de Baja Tensión, Climatización y Confort.
- ✓ Marca EP equipment modelo WSA161 con código interno OIFMAQH005232 perteneciente al AML.

4. Rotuladoras láser:

- ✓ Bodor BCL0503MU, de número de serie BLC-1910073, con código interno OIFMAQH003819 perteneciente a la Coordinación de Instalaciones de Baja Tensión, Climatización y Confort.
- ✓ Framun TECHNO F-7045 60W, con código interno OIFMAQH005238 perteneciente a la Coordinación de Mantenimiento de Instalaciones Electromecánicas.

5. Robots sube-escaleras:

- ✓ Marca AATA INTERNACIONAL, modelo SR 450, número de serie 200047, código interno OIFMAQH000741 perteneciente a la Coordinación de Mantenimiento de Instalaciones Electromecánicas.
- ✓ Marca EXPRESSO, modelo 140 KG, sin número de serie, código interno OIFMAQH003211 perteneciente a la Coordinación de Energía.
- ✓ Marca EXPRESSO, modelo 170 KG, sin número de serie, código interno OIFMAQH003212 perteneciente a la Coordinación de Mantenimiento de Instalaciones Electromecánicas.
- ✓ Marca CARGO MASTER, modelo C1713, número de serie C1713170013, código interno OIFMAQH003384 perteneciente a la Coordinación de Instalaciones de Baja Tensión, Climatización y Confort.
- ✓ Marca NOVODINÁMICA, modelo 10773-U, número de serie 202045429, código interno OIFMAQH004305 perteneciente a las Coordinaciones de Mantenimiento Multifuncional.
- ✓ Marca NOVODINÁMICA, modelo 10773-U, número de serie 202045428, código interno OIFMAQH004306 perteneciente a las Coordinaciones de Mantenimiento Multifuncional.
- ✓ Marca NOVODINÁMICA, modelo 10761, número de serie 20228563, código interno OIFMAQH004904 perteneciente a la Coordinación de Mantenimiento de Instalaciones Electromecánicas.

6. Equipamiento Self Rail:

- ✓ GRÚA PORTÁTIL Marca SELF RAIL, modelo INTER-RAIL 500 K, número de serie 13.13.01.A.19.001 con código interno OIFMAQH003643 perteneciente a la Coordinación de Instalaciones de Baja Tensión, Climatización y Confort.
- ✓ CARRO Marca SELF RAIL, modelo TRL 05, número de serie 43.01.11.M.18.002 con código interno OIFMAQH004731 perteneciente a la Coordinación de Instalaciones de Baja Tensión, Climatización y Confort.

7. Carro de vía Andamio:

- ✓ CARRO DE VÍA ANDAMIOS ALTREX, con código interno OIFMAQH003017 perteneciente a la Coordinación de Instalaciones de Baja Tensión, Climatización y Confort.

8. Cabinas de soplado:

- ✓ CABINA DE SOPLADO METALWORKS CAT990, con código interno OIFMAQH003478 perteneciente a AMI.
- ✓ CABINA DE SOPLADO METALWORKS CAT990, con código interno OIFMAQH003820 perteneciente a AMI.

9. Compresores:

- ✓ COMPRESOR ABAC B 5900B/90 CT5 5 DISG.15B, con código interno OIFMAQH003597 perteneciente a la Coordinación de Mantenimiento de Línea Aérea.
- ✓ COMPRESOR AIRUM B2800750 CM2, con código interno OIFMAQH004840 perteneciente a la Coordinación de Mantenimiento de Línea Aérea.

Dentro del alcance del servicio de mantenimiento para todas las tipologías de máquinas y andamios descritos se incluyen:

- ✓ Los **trabajos de mantenimiento preventivo** descritos en los manuales de uso y mantenimiento de cada equipo independientemente de las horas de funcionamiento de los equipos. En el Anexo II se muestran los trabajos de mantenimiento indicados en los diferentes manuales de los fabricantes, **y que, al menos, será de una revisión anual**, mientras que en el Anexo III, se indican todas las tipologías de revisiones que se realizarán por equipo.
- ✓ Las reparaciones de **mantenimiento correctivo** que surjan en el periodo de vigencia del contrato, tanto los materiales como la mano de obra necesaria, previo aceptación del presupuesto por parte del Responsable de Contrato de Metro de Madrid S.A.

A la finalización de los trabajos, estos han de notificarse según los procedimientos estipulados en Metro de Madrid: la finalización de las tareas con sus tiempos de trabajo y estado inicial y final, además de llamar para comunicar la finalización de las mismas. También se aportará un informe detallado de los trabajos realizados, el estado general del equipo de trabajo y toda aquella información que se considere relevante.

5. REPUESTOS Y MATERIALES

El Contratista utilizará siempre repuestos originales para las reparaciones, salvo causas justificadas de eficiencia y, entre ellas, las derivadas de obsolescencia tecnológica (por ejemplo, la desaparición de un producto del mercado), o la desaparición del suministrador originario. En cualquiera de los casos descritos, el Contratista tendrá que informar a Metro, en su caso, de las razones que aconsejan la utilización de un repuesto alternativo y de las repercusiones de no aceptar la propuesta, y será Metro quien lo deberá aprobar la utilización del repuesto alternativo.

6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

6.1. Nº equipos a mantener

6.2. Plazo de ejecución del contrato

El contrato tendrá vigencia de 48 meses.

6.3. Tratamiento de las solicitudes de trabajo y documentación a entregar

Las Solicitudes de Trabajo constituyen el soporte documental esencial que regula todas las solicitudes de tareas de mantenimiento que se realizan en las instalaciones y que Metro comunica al Contratista, al objeto de que éste las atienda en plazo y forma y cumplimente los datos de ejecución de los trabajos efectuados.

Estos documentos, recogen toda la información relativa a los trabajos a realizar, resultados finales, fechas y horarios de ejecución.

La aplicación informática de Gestión de Mantenimiento empleada por el Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro de Madrid se denomina **GEMA**. A continuación, se describen los procesos actuales que afectan a la gestión de las Solicitudes de Trabajo:

a. Acceso al Gestor de Solicitudes: Para poder acceder a la funcionalidad del Gestor de Solicitudes de GEMA, será necesario solicitar por cada usuario gestor de la contrata un dispositivo token para posibilitar el acceso a la red de Metro y al aplicativo GEMA.

Se entregará documentación para el acceso a la red de Metro a través de la vía denominada Canal Empresas.

Del mismo modo, se entregará también documentación para el uso de la funcionalidad Gestor de Solicitudes de GEMA.

b. Terminación de la realización de las Solicitudes de Trabajo:

Una vez que la Solicitud de Trabajo se haya realizado por parte de la contrata, se debe proceder a la terminación en tiempo real de la misma a través de teléfono, SMS o directamente desde el Gestor de Solicitudes de GEMA.

Se considera terminación en tiempo real siempre y cuando no se demore este proceso más de 3 horas.

Se entregará documentación para detallar los posibles procesos de Cierre de STs vía centralita.

c. Notificación de la realización de las Solicitudes de Trabajo:

Una Solicitud de Trabajo consta de Actuaciones y dentro de cada Actuación hay Notificaciones de operaciones y tiempos.

Se considera una Actuación cada uno de los mantenimientos espaciados en el tiempo que se dedican para la completa realización de la ST. Si se necesitan realizar labores de mantenimiento en periodos de tiempos discontinuos y separados en el tiempo se considerarán actuaciones distintas. En cada Actuación será necesario realizar al menos una Notificación de Operaciones y Tiempos.

Se considera Notificación el registro en detalle de las operaciones realizadas en cada una de las Actuaciones de la Solicitud de Trabajo, junto con los estados iniciales y finales del equipo, periodo (fecha/hora) en el que se ha realizado, observaciones y/o puntos de medida que se pudieran definir en la ST.

Antes del segundo día hábil de cada mes deberán estar notificadas todas las STs realizadas el mes anterior, con al menos 10 días de anterioridad.

Si se produjeran problemas de acceso puntuales a la plataforma GEMA, se podría usar excepcionalmente un formato Excel predeterminado para registrar las Notificaciones de las Solicitudes de Trabajo.

En caso de actualización de las aplicaciones informáticas desarrolladas por Metro o de los formatos de ficheros de carga para la Notificación de las Solicitudes de Trabajo, el contratista será informado y deberá aplicar las nuevas tecnologías y procesos que se implementen sin cargo alguno para Metro.

Además se entregará por máquina un documento en pdf que acredite la realización de la revisión y que incluya para cada uno de los elementos revisados: los datos del equipo, operaciones realizadas, deficiencias detectadas, y si es o no apto.

6.4. Especificaciones de los servicios solicitados.

Todos los costes de desplazamiento a las ubicaciones de los equipos a mantener son a cargo del contratista. En el caso de que los equipos se deban transportar para su reparación, estos serán perfectamente embalados, para evitar daños en los transportes y almacenamiento, con cargo al Contratista todos los costes. Cualquier daño que sufra el equipo derivado de su transporte, correrá a cargo del Contratista.

Las tareas de mantenimiento y revisión de los equipos, deberán ser realizada por personal cualificado que tenga los conocimientos y la formación necesarias para detectar posibles defectos en los equipos y conocer las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes de cada uno de los equipos.

7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

7.1. Requisitos de seguridad y salud

El Contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETTs que se contraten para determinados servicios asociados al mantenimiento objeto de este Pliego.

El Contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que, a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia,

respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.
- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPI's) adecuados y herramientas especiales.
- E) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7.2. Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

7.3. Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

La propiedad de los residuos generados en la obra, será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección de los trabajos prescriba.

7.4. Medidas ambientales Ley de Economía Circular de la Comunidad de Madrid.

El contratista deberá incluir en su oferta técnica medidas ambientales de acuerdo con la obligación recogida en el artículo 12 de la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid:

1. **El contratista incluirá en su oferta técnica medidas de reducción de los consumos de suministros de agua y/o energía.** Entre estas medidas se encontrarán, cuando sea posible, la utilización de agua regenerada, el aprovechamiento de aguas pluviales, la eficiencia energética o la utilización de energía procedente de fuentes renovables:

ENERGÍA

- ☒ Eficiencia energética.

8. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO

8.1. Indicadores de servicio / suministro

Se establecerán los siguientes indicadores que aplicarán únicamente en los meses en que haya trabajos previstos:

- **Tiempo de demora en la revisión del equipo:** el valor máximo permitido será de 5 días hábiles. Se obtendrá el valor mensual de todos los equipos revisados en dicho mes, utilizando la información notificada en GEMA por parte del contratista y en el certificado/informe de revisión.
- **Tiempo de demora en la acción de notificación:** Este tiempo de demora mide el retraso en la acción de notificar la Solicitud de Trabajo (en adelante ST). Se calcula la diferencia entre la fecha/hora de última notificación grabada en la ST y la fecha / hora del momento en el que se registra dicha notificación. Este tiempo de demora debería no ser superior a 7 días hábiles, para que la información registrada se encuentre lo más actualizada posible.
- **% Notificación al cierre del mes:** Hay que tener en cuenta que dado que el mes se cierra a más tardar el día 3 del mes siguiente, deberán quedar notificadas todas las STs de un mes antes de dicha fecha. Por ello, se calculará el % de STs notificadas a la fecha de cierre frente al nº de revisiones terminadas.

El Contratista queda obligado a conseguir los objetivos y niveles de servicio establecidos por Metro, motivo por el cual se establecen penalizaciones sobre los importes definidos en el contrato de mantenimiento.

9. RECEPCION DE LOS TRABAJOS

N/A

10. ANEXOS

- I. LISTADO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS POR TIPO
- II. LISTADO DE EQUIPOS
- III. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÁQUINAS HERRAMIENTAS
- IV. MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL ROBOT SUBE-ESCALERAS AATA INTERNA. SR450
- V. MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL ROBOT SUBE-ESCALERAS CARGO MASTER C1713
- VI. MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL ROBOT SUBE-ESCALERAS EXPRESSO
- VII. MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO SDMO SD 6000E

ANEXO I: LISTADO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS POR TIPO

Tipo de máquina eléctrica (varias marcas)	Nº Equipos
APILADOR	4
CABINA DE SOPLADO	2
CARRO DE ANDAMIOS	1
COMPRESOR	2
GRÚA PORTÁTIL+CARRO	2
GRUPO ELECTRÓGENO	2
PLATAFORMA ELEVADORA PERSONAS	6
ROBOT SUBE-ESCALERAS	7
ROTULADORA LÁSER	2
TOTAL	28

ANEXO II: LISTADO DE EQUIPOS

Nº	Descripción Equipo	Equipo	Descripción Ub. Técnica	Marca	Modelo
1	APILADOR EP-EQUIPMENT WSA161	OIFMAQH005232	TALLER CLIMATIZACIÓN DPTO.VENTAS	EP-EQUIPMENT	WSA161
2	APILADOR LINDE L10	OIFMAQH000011	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	LINDE	L 12
3	APILADOR NOVODINÁMICA 16011	OIFMAQH003818	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	NOVODINÁMICA	16011
4	APILADOR STILL EGV 10	OIFMAQH000136	TALLER ENERGÍA DPTO.VENTAS	STILL	EGV 10
5	CABINA DE SOPLADO METALWORKS CAT990	OIFMAQH003478	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	METALWORKS	CAT990
6	CABINA DE SOPLADO METALWORKS CAT990	OIFMAQH003820	DPTO.VENTAS	METALWORKS	CAT990
7	CARRO DE VÍA ANDAMIOS ALTREX	OIFMAQH003017	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	SIN MARCA	SIN MODELO
8	CARRO SELF RAIL TRL 05	OIFMAQH004731	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	SELF RAIL	TRL 05
9	COMPRESOR ABAC B 5900B/90 CT5 5 DISG.15B	OIFMAQH003597	TALLER LÍNEA AÉREA CANILLEJAS	ABAC	B 5900B/90 CT5 5 DISG.15B
10	COMPRESOR AIRUM B2800750 CM2	OIFMAQH004840	TALLER LÍNEA AÉREA LAGUNA	AIRUM	B2800750 CM2
11	GRÚA PORTÁTIL SELF RAIL INTER-RAIL 500 K	OIFMAQH003643	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	SELF RAIL	INTER-RAIL 500 KG
12	GRUPO ELECTRÓGENO POWERMATE PMI 1000	OIFMAQH003204	DEP. DPTO.CANILLEJAS	POWERMATE BY PRAMAC	PMI 1000
13	GRUPO ELECTRÓGENO SDMO SD 6000E	OIFMAQH002819	DEP. DPTO.CANILLEJAS	SDMO	SD 6000E
14	PLAT. ELEV. BRAVIISOL LEONARD	OIFMAQH002554	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	BRAVIISOL	LEONARDO MUM 2006
15	PLAT. ELEV. FARAONE PKS720Z	OIFMAQH002089	DEP. DPTO.C.VIENTOS	FARAONE	PKS 720-Z
16	PLAT. ELEV. FARAONE PKS720Z	OIFMAQH002090	DEP. DPTO.C.VIENTOS	FARAONE	PKS 720-Z
17	PLAT. ELEV. FARAONE PKS720Z	OIFMAQH002091	DEP. DPTO.LORANCA	FARAONE	PKS 720-Z
18	PLAT. ELEV. FARAONE PKS720Z	OIFMAQH002092	DEP. DPTO.LORANCA	FARAONE	PKS 720-Z
19	PLAT. ELEV. PERSONAS UPRIGHT	OIFMAQH002553	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	UPRIGHT	UL-25
20	ROBOT SUBE-ESCALERAS AATA INTERNA. SR450	OIFMAQH000741	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	AATA INTERNACIONAL	SR 450
21	ROBOT SUBE-ESCALERAS CARGO MASTER C1713	OIFMAQH003384	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	CARGO MASTER	C1713
22	ROBOT SUBE-ESCALERAS EXPRESSO 140 KG	OIFMAQH003211	TALLER ENERGÍA DPTO.C.CAMINOS	EXPRESSO	140 KG
23	ROBOT SUBE-ESCALERAS EXPRESSO 170 KG	OIFMAQH003212	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	EXPRESSO	170 KG
24	ROBOT SUBE-ESCALERAS NOVODINÁMICA 10761	OIFMAQH004904	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	NOVODINÁMICA	10761
25	ROBOT SUBE-ESCALERAS NOVODINÁMICA 10773U	OIFMAQH004305	DEP. E.COLONIA JARDIN	NOVODINÁMICA	10773-U
26	ROBOT SUBE-ESCALERAS NOVODINÁMICA 10773U	OIFMAQH004306	DEP. E.COLOMBIA	NOVODINÁMICA	10773-U
27	ROTULADORA LÁSER BODOR BCL0503MU	OIFMAQH003819	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	BODOR	BCL0503MU
28	ROTULADORA LÁSER FRAMUN FL M7045	OIFMAQH005238	TALLER ASCENSORES DPTO.VENTAS	FRAMUN	FL M7045

ANEXO III: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE TRABAJO

Los manuales de usuario describen las siguientes operaciones para cada fabricante que habrán de realizarse en su totalidad con independencia del número de horas de trabajo de la máquina.

Nº	Descripción Equipo	Equipo	Descripción Ub. Técnica	MANTENIMIENTO A EFECTUAR
1	APILADOR EP-EQUIPMENT WSA161	OIFMAQH005232	TALLER CLIMATIZACIÓN DPTO.VENTAS	Revisión trimestral: con las tareas previstas para esta periodicidad y las semanales. Son 2 al año. Revisión semestral: con las tareas previstas para esta periodicidad trimestrales y semanales. Es 1 al año. Revisión anual: incluye todas las posibles operaciones de mantenimiento independientemente de la periodicidad teórica.
2	APILADOR LINDE L10	OIFMAQH000011	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	Revisión semestral incluyendo todas las operaciones de mantenimiento indicadas en la tabla, independientemente de su periodicidad teórica. 1 al año.
3	APILADOR NOVODINÁMICA 16011	OIFMAQH003818	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	Revisión semestral: 2 al año: incluye todas las operaciones de mantenimiento independientemente de la periodicidad teórica.
4	APILADOR STILL EGV 10	OIFMAQH000136	TALLER ENERGÍA DPTO.VENTAS	Revisión trimestral: con las tareas previstas para esta periodicidad y las semanales. Son 3 al año. Revisión anual: incluye todas las posibles operaciones de mantenimiento independientemente de la periodicidad teórica.
5	CABINA DE SOPLADO METALWORKS CAT990	OIFMAQH003478	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	Revisión anual.
6	CABINA DE SOPLADO METALWORKS CAT990	OIFMAQH003820	DPTO.VENTAS	Revisión anual.
7	CARRO DE VÍA ANDAMIOS ALTREX	OIFMAQH003017	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	Revisión anual.
8	CARRO SELF RAIL TRL 05	OIFMAQH004731	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	Revisión anual.
9	COMPRESOR ABAC B 5900B/90 CT5 5 DISG.15B	OIFMAQH003597	TALLER LÍNEA AÉREA CANILLEJAS	Revisión anual.
10	COMPRESOR AIRUM B2800750 CM2	OIFMAQH004840	TALLER LÍNEA AÉREA LAGUNA	Revisión anual.
11	GRÚA PORTÁTIL SELF RAIL INTER-RAIL 500 K	OIFMAQH003643	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	Revisión anual.
12	GRUPO ELECTRÓGENO POWERMATE PMI 1000	OIFMAQH003204	DEP. DPTO.CANILLEJAS	Revisión cada 6 meses, que incluye todas las tareas de dicha periodicidad o inferior: 1 al año. Revisión anual: que incluye todas las tareas de dicha periodicidad o inferior: 1 al año, así como la comprobación de la ruta del combustible (que teóricamente es bienal).
13	GRUPO ELECTRÓGENO SDMO SD 6000E	OIFMAQH002819	DEP. DPTO.CANILLEJAS	Revisión anual.
14	PLAT. ELEV. BRAVISOL LEONARD	OIFMAQH002554	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	Revisión anual.
15	PLAT. ELEV. FARAONE PKS720Z	OIFMAQH002089	DEP. DPTO.C.VIENTOS	Revisión semestral. 1 al año. Revisión anual: igual a la semestral más sustitución del aceite y comprobación de los elementos de anclaje.
16	PLAT. ELEV. FARAONE PKS720Z	OIFMAQH002090	DEP. DPTO.C.VIENTOS	Revisión semestral. 1 al año.
17	PLAT. ELEV. FARAONE PKS720Z	OIFMAQH002091	DEP. DPTO.LORANCA	Revisión anual: igual a la semestral más sustitución del aceite y comprobación de los elementos de anclaje.
18	PLAT. ELEV. FARAONE PKS720Z	OIFMAQH002092	DEP. DPTO.LORANCA	Revisión anual.
19	PLAT. ELEV. PERSONAS UPRIGHT	OIFMAQH002553	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	Revisión anual.
20	ROBOT SUBE-ESCALERAS AATA INTERNA. SR450	OIFMAQH000741	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	Revisión anual.
21	ROBOT SUBE-ESCALERAS CARGO MASTER C1713	OIFMAQH003384	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	Revisión anual.
22	ROBOT SUBE-ESCALERAS EXPRESSO 140 KG	OIFMAQH003211	TALLER ENERGÍA DPTO.C.CAMINOS	Revisión anual.
23	ROBOT SUBE-ESCALERAS EXPRESSO 170 KG	OIFMAQH003212	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	Revisión anual.
24	ROBOT SUBE-ESCALERAS NOVODINÁMICA 10761	OIFMAQH004904	TALLER ESCALERAS DPTO.VENTAS	Revisión anual.
25	ROBOT SUBE-ESCALERAS NOVODINÁMICA 10773U	OIFMAQH004305	DEP. E.COLONIA JARDIN	Revisión anual.
26	ROBOT SUBE-ESCALERAS NOVODINÁMICA 10773U	OIFMAQH004306	DEP. E.COLOMBIA	Revisión anual.
27	ROTULADORA LÁSER BODOR BCL0503MU	OIFMAQH003819	TALLER ALUMBRADO DPTO.VENTAS	Revisión semestral con todas las operaciones de mantenimiento del manual. 2 al año.
28	ROTULADORA LÁSER FRAMUN FL M7045	OIFMAQH005238	TALLER ASCENSORES DPTO.VENTAS	Revisión semestral con todas las operaciones de mantenimiento del manual. 2 al año.

ANEXO IV: MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se presenta la información indicada en los manuales de los fabricantes en relación a las operaciones a afectar, pero, en cualquier caso, las periodicidades de los mantenimientos a realizar se indican en el Anexo III.

➤ GRUPO ELECTRÓGENO POWERMATE PMI 10000IFMAQH003204

Tabla de planificación del mantenimiento

Por favor, mantenga el generador en los meses o las horas especificadas tanto por mes como por hora

elemento tiempos de mantenimiento por etapas (1)		uso una vez	el primer mes o 20 horas	cada tres meses o 50 horas	cada seis meses o 100 horas	cada año o 200 horas
aceite de máquina	comprobar	O				
	cambiar		O		O	
filtro de aire	comprobar	O				
	limpiar			O(1)		
bujía	limpiar-ajustar				O	
	cambiar					O
contenedor de combustión	limpiar	Cada 300 horas(2)				
limpieza de la salida de aire	comprobar-ajustar					O(2)
depósito de combustible y filtro	limpiar				O(2)	
ruta del combustible	comprobar	cada 2 años Por favor, cámbielo (2) si fuera necesario.				

➤ PLATAFORMAS ELEVADORAS (PEMP)

PLATAFORMA MARCA Bravi Leonardo (0IFMAQH002554)

Posición estándar de seguridad con cesta levantada
Cambio de aceite hidráulico
Engrase de elementos móviles
Revisión borne batería
Cambio de baterías
Revisión agua baterías

PLATAFORMA MARCA Upright UL25 (0IFMAQH002553).

MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA:

⚠ CUIDADO ⚠

Procure no exponer las baterías a chispas o llamas; durante la carga se produce gas explosivo. Durante la manipulación de baterías utilice gafas.

El líquido de baterías favorece la corrosión. Enjuague las partes impregnadas con agua limpia. Siempre reemplace las baterías con las baterías de *Upright*.

- Compruebe diariamente el nivel del electrolito, especialmente si la plataforma se está utilizando en un clima caluroso y seco
- Si el nivel del electrolito es menor de 10mm use solo agua destilada. El uso de agua con alto contenido mineral acorta la vida útil de la batería.
- Mantenga limpios los terminales de las baterías.
- Unlíce el Manual de Servicio para alargar la vida de la batería y para las instrucciones completas de servicio.

CARGADOR DE LA BATERÍA

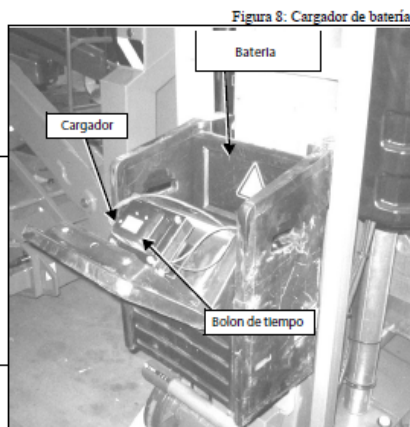
Cargue las baterías al final de cada uso o antes si las baterías se han descargado.

⚠ CUIDADO ⚠

Cargue las baterías en un área con buena ventilación. No cargue las baterías cuando existe fuego o llamas en el área de trabajo.

Se producirán daños irreversibles en las baterías si no se cargan inmediatamente después de su descarga. No deje desatendido el cargador de baterías más de dos días.

No desconecte los cables de la batería cuando se está produciendo la carga. Mantenga seco el cargador.



1. Compruebe el líquido de la batería. Si el líquido del electrolito está por debajo de 10mm. sobre las placas, añada agua destilada
2. Conecte el enchufe del cargador a una salida con toma de tierra, del adecuado voltaje y frecuencia
3. Cuando la batería esté totalmente cargada se iluminará el led verde. Desconecte el enchufe del cargador.

Nota: el cargador de la batería debe usarse con un GFI, con una salida de tierra. No opere con la máquina mientras que el cargador esté enchufado.

PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

La inspección completa consiste en comprobaciones periódicas operacionales y visuales, junto con todos los ajustes menores necesarios para asegurar un correcto funcionamiento.

La inspección diaria previene el desgaste anormal y prolonga la vida de todos los sistemas. El programa de inspección y mantenimiento se lleva a cabo a intervalos regulares.

La inspección y el mantenimiento serán llevados a cabo por personal que esté entrenado y familiarizado con procedimientos mecánicos y eléctricos. Las descripciones completas de los procedimientos están en el texto que sigue a la tabla.

⚠ CUIDADO ⚠

Antes de realizar mantenimiento preventivo familiarícese con el funcionamiento de la máquina. Nunca realice mantenimiento preventivo en una máquina cuando esté en posición elevada.

La tabla de Mantenimiento Preventivo ha sido diseñada para usarse en el mantenimiento, reparación y puesta a punto de la máquina.

Copie la página siguiente y use esta tabla como lista de comprobación cuando inspeccione la máquina para mantenimiento.

PLATAFORMAS MARCA Faraone PKS720Z (0IFMAQH002089, 2090, 2091 Y 2092).

PLATFORM WORKING HOURS	ACTIVITY TO BE CARRIED OUT	NOTES	DATE AND TECHNICIAN'S SIGNATURE
50 HOURS OR 6 MONTHS	LUBRICATION OF MOVING PARTS		
	OIL LEVEL CHECK IN THE CONTROL UNIT		
	SLIDING WHEEL ADJUSTMENT		
	LIMIT SWITCH EFFICIENCY CHECK		
	CCS CHECK		
100 HOURS OR 1 YEAR	REPEAT THE 50-HOUR CHECKS+ OIL REPLACEMENT		
200 HOURS OR 2 YEARS	REPEAT THE 50-HOUR CHECKS +ANCHORING ELEMENTS CHECK	STABILITY TEST	
300 HOURS OR 3 YEARS	REPEAT THE 50-HOUR CHECKS +OIL REPLACEMENT		
400 HOURS OR 4 YEARS	REPEAT THE 50-HOUR CHECKS +ANCHORING ELEMENTS CHECK		

PLATAFORMAS ELEVADORAS IFMAQH002089, 2090, 2091 Y 2092.

SISTEMA ELECTRICO E HIDRAULICO

Electro-hidráulico de la unidad de control, la bomba de engranajes y los tanques de petróleo se encuentran dentro de la base de la cesta. Compruebe regularmente el funcionamiento de componentes y, en caso de cambio de temperatura, consulte la flexibilidad de los cables externos y los interruptores de la carga de la batería.

Comprobar regularmente el nivel de aceite hidráulico en la unidad y asegúrese de que no hay presentes fugas en el sistema. En caso de uso prolongado, el nivel de aceite sale en las aberturas de ventilación ubicadas en la unidad de control; volver a llenar antes de su uso. Véase el dibujo adjunto hidráulica.

Las cadenas deben ser controladas y engrasadas periódicamente y los residuos, polvo de óxido ser eliminado.

REVESTIMIENTO SECCIÓN BLOQUES

Las secciones de diapositivas gracias a algunos bloques equipados con ruedas de nylon. Cada par de secciones de deslizamiento tiene cuatro bloques: dos cuadras arriba y dos bloques más bajos.

Tres ruedas y están instalados en cada bloque, es decir, 12 por cada par de ruedas deslizantes secciones. Una de las tres ruedas instalado en cada bloque gira en torno a un eje regulable. Por lo tanto, las ruedas se puede ajustar cuando se causa un desgaste desigual y liquidación entre las partes. Revise la rueda de liquidación después de las primeras 50 horas de plazo y, posteriormente, cada 100 horas.

➤ **APILADOR LINDE OIFMAQH000011**

Calendario de las operaciones de control y de mantenimiento

Mantenimiento

Operaciones / Periodicidades	Antes de la primera puesta en servicio	Controles diarios	Después de las primeras 50 horas	Según necesidad	Cada 500 h. o todos los 6 meses
Controles antes de la 1ª puesta en servicio (ver página 14)	●				
Controles diarios antes de su utilización (ver página 14)		●			
Control del sistema de frenado			●		
Control de la fijación de las ruedas			●		
Control del estado de las ruedas			●		
Control del nivel del aceite hidráulico			●		
Control de la estanqueidad del circuito hidráulico			●		
Limpieza del filtro hidráulico			●		
Control del nivel y de la densidad del electrolito de la batería			●		
Control del estado y de la fijación de los cables y de las conexiones eléctricas			●		
Control del estado del mástil y de las cadenas			●		
Control de las fijaciones mecánicas y del chasis			●		
Efectuar un engrase general			●		
Control del cargador de la batería			●		
Comprobar el correcto funcionamiento de la carretilla			●		
Limpieza de la carretilla				●	
Limpieza de la pantalla transparente de protección del mástil				●	
Limpieza de la batería y de su compartimento				●	
Control de los fusibles				●	
Control de la estanqueidad de los circuitos hidráulicos					●
Control del nivel del aceite hidráulico					●
Control, ev. cambio de las escobillas del motor de tracción					●
Limpieza de la platina del variador y control de las conexiones eléctricas					●
Limpieza y control del desgaste de los contactos					●
Control del estado de los cables, bornes y conectores de la batería					●
Control del cargador incorporado					●

➤ **APILADOR STILL OIFMAQH000136**

Programa de mantenimiento

Intervalos de mantenimiento e inspección

Efectúe los trabajos según los siguientes intervalos de mantenimiento.

h	No. de la ilustración	Trabajos de mantenimiento	
		según necesidad/semanal	
	-	Limpiar la carretilla	
	5	Mantener las ruedas	
	2	Mantener la batería	
	7	Mantener el freno	
	1	Mantener el mastil	
		cada 3 meses	
	5	Mantener el reductor	
	3	Mantener el sistema hidráulico	
	4, 6	Mantener los motores eléctricos	
	8	Mantener el sistema eléctrico	
	7	Mantener el freno	
	-	Comprobar la horquilla	
	1	Mantener el mastil	
		anual	
	5	Mantener el reductor	
	3	Mantener el sistema hidráulico	
	1	Mantener el mastil	
	8	Mantener el sistema eléctrico	
	-	Prueba de aislamiento	
	-	Prueba para la prevención de accidentes	

➤ **APILADOR NOVODINÁMICA OIFMAQH003818**

4. Mantenimiento

4.1. Aceite hidráulico.

Revisar el nivel del aceite hidráulico cada 6 meses. El aceite puede ser : ISO VG32, cuya viscosidad es de 32cSt a 40°C, el volumen total es de 4,0 litros.

4.2. Revisión diaria y mantenimiento.

Se debe revisar diariamente el apilador, ponga especial atención a las ruedas, ejes axiales, pistón y cadena de elevación, y al estado de la batería.

4.3. Lubricación.

Utilice aceite de motor o grasa para lubricar las partes móviles.

➤ **APILADOR EP-EQUIPMENT WSA161 0IFMAQH005232**

Se realizarán anualmente todas las tareas de la tabla de mantenimiento:

1.1.9 Tabla de mantenimiento

Mantenimiento 50 horas/7 días	
Compruebe las funciones de los interruptores de funcionamiento y la pantalla	
Comprobar las funciones del sistema de alarma	
Comprobar el funcionamiento del sistema de frenos	
Comprobar el funcionamiento del sistema de dirección	
Compruebe si la rueda motriz y la rueda de carga están desgastadas o dañadas	
Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico	
250 horas/2 meses de mantenimiento	
Después de un total de 250 horas de funcionamiento, además del mantenimiento de 50 horas mencionado anteriormente, la carretilla debe someterse a los siguientes procedimientos de mantenimiento	
8	Inspeccione si hay daños en los cables y si los terminales son fiables.
9	Inspeccionar si hay algún tornillo que se suelte o resbale
10	Inspeccionar si hay abrasión o daños en los conductos de aceite.
11	Inspeccionar si hay fugas en el aceite hidráulico
Mantenimiento de 500 horas/3 meses	
Después de un total de 500 horas de funcionamiento, la carretilla debe someterse a los siguientes procedimientos de mantenimiento, además del mantenimiento de 50 horas y el mantenimiento de 250 horas mencionados anteriormente	
12L	Inspeccione y lubrique con la grasa lubricante a base de litio las bocas de engrase de las piezas móviles
13	Inspeccionar y lubricar con grasa multiuso en la superficie de contacto
Mantenimiento de 1000 horas/6 meses	
Después de un total de 1.000 horas de funcionamiento, además del mantenimiento de 50 horas, 250 horas y 500 horas mencionado anteriormente, la carretilla debe someterse a los siguientes procedimientos de mantenimiento	
14L	Inspeccionar o añadir el aceite de engrase
15	Inspeccionar y fijar el controlador y otros elementos del aparato eléctrico.
16	Inspeccione si hay algún sonido anormal o divulgación de la caja de cambios
17	Inspeccione las situaciones de abrasión de la rueda motriz/rueda de rodamiento/rueda giratoria y, por favor, sustituya a tiempo las que estén muy desgastadas.
18	Inspeccionar si todas las tuberías, oleoductos y juntas están conectadas de forma fiable y si todos los elementos de sellado son fiables.
21	Compruebe que el depósito de aceite esté fijo y verifique que no tenga fugas.

Después de 1.000 horas de funcionamiento en total, la carretilla debe someterse a los siguientes procedimientos de mantenimiento, además de los mantenimientos de 50 horas, 250 horas y 500 horas mencionados anteriormente	
22	Inspeccione la marcha, la velocidad de elevación y descenso, la distancia de frenado y otras prestaciones de la carretilla Inspeccione y añada grasa lubricante a la caja de cambios
24	Inspeccionar si hay daños en los cilindros de aceite y si las instalaciones correspondientes son fiables.
25	Compruebe si las mangueras, tuberías e interfaces presentan daños y asegúrese de su estanqueidad y sellado.
27	Inspeccionar si la capacidad portante alcanza la carga nominal y aplicar el ajuste correspondiente mediante la válvula de inundación adoptada en la estación hidráulica.
28	Inspeccione si todas las etiquetas están claras e intactas
2 0 0 0 horas/12 meses de mantenimiento	
Después de un total de 2 0 0 0 horas de funcionamiento, además del mantenimiento de 50 horas, 250 horas, 500 horas, 500 horas y 1000 horas mencionado anteriormente, la carretilla debe someterse a los siguientes procedimientos de mantenimiento	
29	Inspeccionar y sustituir el filtro hidráulico
30	Comprobar el estado y el apriete del mástil y de las cadenas.
31	Ajuste la longitud de las cadenas del mástil
32	Limpiar y lubricar las cadenas
33	Limpiar el depósito de aceite y sustituir el aceite hidráulico
34	Lubricar la superficie de contacto
35	Ajuste la longitud de las cadenas de elevación y lubríquelas con Spray para cadenas.

➤ **ROTULADORA BODOR OIFMAQH003819**



Guia de Mantenimiento para Láseres CO2 Bodor

- Limpieza de las ópticas: Espejos + Lente. Revisar regularmente. Si se usan materiales poco "sucios" = Limpieza semanal. Si se usan materiales que desprenden mucho humo, polvo o resinas = **!!! LIMPIEZA DIARIA !!!**
Se puede utilizar alcohol (normal o isopropílico) o agua y jabón (limpiacristales). Si la suciedad es persistente se puede usar acetona, pero debe retirarse rápidamente. Una exposición a líquidos abrasivos desgastará la capa exterior de lente y espejos.
- Limpieza y engrase de las guías: Eje X + Eje Y. Se puede usar 3 en 1, WD40 o grasa industrial.
- Limpieza general de la máquina. Evitar acumulaciones excesivas de polvo o residuos.
- Revisión del nivel del agua refrigerante. Se utiliza agua destilada normal y corriente
 - Si el nivel está por debajo de la mitad del verde: Rellenar
 - Nunca rellenar por encima del amarillo
 - Si el agua está sucia o tiene 6 meses: **!!! Cambiar !!!**

➤ **ROTULADORA FRAMUN TECHNO F-7045 60W 0IFMAQH005238**

Guía de Mantenimiento para Láseres CO2

- Limpieza de las ópticas: Espejos + Lente. Revisar regularmente. Si se usan materiales poco “sucios” = Limpieza semanal. Si se usan materiales que desprenden mucho humo, polvo o resinas = **!!! LIMPIEZA DIARIA !!!**
Se puede utilizar alcohol (normal o isopropílico) o agua y jabón (limpiacristales). Si la suciedad es persistente se puede usar acetona, pero debe retirarse rápidamente. Una exposición a líquidos abrasivos desgastará la capa exterior de lente y espejos.
- Limpieza general de la máquina. Evitar acumulaciones excesivas de polvo o residuos.
- Revisión del nivel del agua refrigerante. Se utiliza agua destilada normal y corriente
 - Si el nivel está por debajo de la mitad del verde: Rellenar
 - Nunca rellenar por encima del amarillo
 - Si el agua está sucia o tiene 6 meses: **!!! Cambiar !!!**

VII Mantenimiento de equipos

7.1 Mantenimiento diario

El entorno de trabajo del equipo no podría ser demasiado severo. Si la temperatura es superior a 30°C, menos de 18°C, y si hay demasiado polvo, con una contaminación del aire severa, entonces la máquina podría dañarse gravemente, la tasa de fallas aumenta constantemente. Varias partes eléctricas se dañan fácilmente en un ambiente húmedo.

7.2 Cambio y limpieza del depósito de agua

Recomendamos limpiar el depósito de agua y cambiar el agua de circulación cada semana.

Atención: antes de encender la máquina, debe haber agua circulante llena y sin burbujas en el tubo láser.

La calidad y la temperatura del agua en circulación tienen una influencia directa en la vida útil del tubo láser. Recomendamos usar agua purificada y controlar la temperatura del agua por debajo de 35°C. Si la temperatura es superior a 35°C, necesita cambiar el agua en circulación o poner hielo en el agua para enfriar la temperatura del agua de la puerta. (Recomiende al cliente que use un enfriador de agua o dos tanques de agua)

Tanque de agua limpia:

en primer lugar, apague la energía eléctrica, retire el tubo de agua de entrada de agua para dejar que el agua dentro del tubo láser vaya al tanque de agua. Abra el tanque de agua, saque la bomba de agua, limpie la suciedad. Después de limpiar el tanque de agua, cambiar el agua reciclada nueva, vuelva a colocar la bomba de agua. Conexión del tubo de agua de la bomba a la compuerta de entrada de agua y otras uniones. Conecte la energía eléctrica a la bomba de agua por separado durante 2-3 minutos (haga que el tubo láser esté lleno de agua reciclada).

7.3 Limpieza del extractor de aire

Después de un uso prolongado del extractor de aire, se acumularía mucho polvo sólido, lo que podría hacer que el extractor de aire produjera mucho ruido y tampoco es bueno para eliminar el aire y el olor desperdiciados. Cuando ocurre que el extractor de aire no es lo suficientemente bueno para aspirar y eliminar el aire, primero cierre la alimentación, quite los tubos de entrada y salida de aire, elimine el polvo del interior, suba el extractor de fondo, haga rodar las aspas del ventilador hacia adentro hasta que esté completamente limpio. Finalmente, configure el extractor de aire.

7.4 Limpieza de lentes y reflectores

Sugerimos limpiar los reflectores y lentes, antes de encender la máquina todos los días, mientras el equipo debe estar en situación de apagado.

Hay 3 reflectores y 1 lente en el equipo láser (el primer reflector se coloca en la salida de emisión del tubo láser, es decir, en el lado superior izquierdo del equipo láser. El segundo reflector está en el lado izquierdo del espejo de popa. El tercero está en el lado parte superior del cabezal del láser, la lente está dentro del cono de la lente). El rayo láser se transmite a través de estos reflectores y lentes. Es fácil que los espejos manchen polvo y otra suciedad, lo que podría provocar la pérdida del láser o daños en los espejos. No es necesario quitar el primer y el segundo reflector al realizar la limpieza. Tome papel para limpiar lentes con un limpiador para limpiar los reflectores desde el centro hasta el borde. El tercero y la lente deben quitarse del marco de la lente y limpiarse de la misma manera, y volver a colocarse después de terminar.

Atención:①limpie los reflectores y la lente suavemente, no dañe la película de recubrimiento de la superficie; ②manejar suavemente durante la limpieza para evitar caerse;③ el lado de la convexidad debe estar dispuesto hacia abajo.

7.5 Limpieza del riel guía

Sugerimos limpiar el riel guía cada medio mes cuando la máquina se está apagando. Como partes clave, el riel de guía y el eje de línea recta juegan un papel de guía y soporte. Con el fin de garantizar una mayor precisión de procesamiento, mayor requisito para la precisión de guía del riel de guía y la estabilidad de movimiento del eje de línea recta. Durante el procesamiento, el material procesado puede producir mucho polvo corrosivo y smog. Después de una aceleración a largo plazo de este polvo y smog en el riel de guía y el eje de línea recta, la precisión de trabajo del equipo puede verse afectada y también puede formar puntos corrosivos en ellos, lo que acorta la vida útil de la máquina. Para mantener el trabajo normal y estable del equipo, asegúrese de que el procesamiento de los productos

calidad, hágalo bien en el mantenimiento diario del riel de guía y del eje de línea recta. Atención: para limpiar el riel guía, prepare un paño de algodón seco y aceite lubricante (se puede usar aceite para máquina de coser)

7.6 Examen de la trayectoria de la luz

El sistema óptico del equipo de grabado láser consiste en la reflexión de los reflectores y el enfoque de la lente. En el camino de la luz, la lente no existe excursión, sin embargo, los tres reflectores se fijan mediante maquinaria, por lo que la posibilidad de excursión puede ser enorme. En términos generales, la excursión de la trayectoria de la luz rara vez podría ocurrir, sugerimos a los usuarios que la prueben antes de trabajar todos los días.

Precauciones de uso del tubo láser de vidrio de CO2 VIII

8.1 Antes de usar, conecte primero la bomba de agua/enfriador, adopte el principio de lado inferior hacia adentro y lado superior hacia afuera, ajuste la posición del tubo de salida de agua, garantice que el agua de refrigeración esté llena del tubo de refrigeración. No debe haber ninguna burbuja dentro del tubo láser, luego enciéndalo. Requisito: el agua de refrigeración debe ser agua blanda (agua destilada o agua pura). La temperatura del agua debe examinarse con frecuencia y debe estar entre 12 y 30°C. No debe ser demasiado bajo ni demasiado alto, especialmente en verano. Una vez que la temperatura del agua sea demasiado alta, debe cambiar el agua de enfriamiento a tiempo o detener el equipo por un tiempo. Los usuarios en áreas frías deben garantizar que el agua no se congele, especialmente cuando la máquina deja de funcionar, el agua de enfriamiento no debe permanecer dentro del tubo láser en caso de que haya agua de enfriamiento congelada que pueda causar una explosión. (Atención especial: para usuarios que usan CA, enfriamiento el agua debe estar conectada a tierra)

8.2 Los dos puntos de apoyo deben estar en la parte de 1/4 del tubo láser y el flujo de agua debe estar al nivel de 2L-4L por minuto. De lo contrario, el efecto no es bueno, lo que podría provocar un cambio de modo. Un pequeño cambio de fátula resultará en la disminución de potencia. El tubo de salida de agua del agua de enfriamiento debe sumergirse en agua, o ocurrirá que el tubo láser no esté completamente lleno de agua cuando la máquina se apague y se encienda.

8.3 Preste atención para proteger el lado de salida del tubo láser, para evitar que el smog salpique en la superficie de salida y lo contamine durante el proceso de trabajo de la máquina o el ajuste de la trayectoria del láser. O el poder será más bajo. El exterior del lado de salida del tubo láser se puede limpiar con un algodón absorbente o un paño humedecido con alcohol.

8.4 Durante la depuración, se puede lograr el mejor efecto de salida ajustando la posición de soporte del tubo láser o girando la dirección del tubo láser y luego fijando el tubo láser.

8.6 Durante el uso del tubo láser, no debe haber incrustaciones dentro del tubo láser en caso de que se obstruya el agua y afecte el efecto de enfriamiento. Una vez que haya incrustaciones, use ácido clorhídrico diluido al 20 % para limpiar el tubo de enfriamiento y eliminar las incrustaciones.

8.7 El tubo láser pertenece a los productos de vidrio, frágiles. Evite el estrés local al colocar el tubo láser.

8.8 Use el tubo láser correctamente y ahorre energía láser. La mejor potencia del tubo láser es el 80% de la potencia nominal.

➤ **EQUIPAMIENTO SELF RAIL:**

GRÚA PORTÁTIL:

5. MANTENIMIENTO

5.1 Cuidado y mantenimiento

Observe reglas locales y específicas de seguridad proporcionadas por la autoridad del ferrocarril donde la máquina está operando.

Todos los métodos de mantenimientos/inspecciones deberán de ser ejecutadas dentro del conjunto de directrices que ha sido propuesto a continuación.

1. Comprobar periódicamente el estado de la cadena, bloqueos de seguridad. Si algún presenta rotura o deformación, debe ser sustituido inmediatamente por otro nuevo.
2. La grúa monta los elementos de giro y demás partes libres de manteniendo u obligaciones de engrase. No obstante, se recomienda engrasar periódicamente según el uso, la base de la columna, así como en el caso de estar mucho tiempo si usar la totalidad de las partes móviles con un aceite lubricantes en spray, tipo 3 en 1.
3. La torre estructural debe ser comprobada por un experto como mínimo una vez al año de acuerdo con su utilización.
4. Solamente deben utilizarse piezas de repuesto originales para garantizar una continuada seguridad de uso.
5. El usuario pierde todos los derechos de garantía, si incorpora otros repuestos que no sean originales o lleva a cabo cualquier modificación en el producto.

CARRO

CONJUNTO GENERAL DE DIRECTRICES

- Respete el tiempo necesario para el mantenimiento, para la correcta ejecución.
- Use sólo componentes originales del reemplazo de SELF-RAIL o bajo su especial autorización.
- Sólo el personal adiestrado y competente debería completar todo trabajo.
- Se desecharan a reciclaje los materiales sustituidos en el lugar correspondiente.

DIARIAMENTE ...

Inspeccione todos los componentes de desgaste están en orden de trabajo.

Compruebe integridad de las fijaciones atornilladas entre el bastidor y el semi-bogie lateral

Compruebe la integridad de la plataforma o cubierta.

Compruebe el adhesivo de mantenimiento que la fecha no es sobrepasada.

SEMANALMENTE

Lleve a cabo las inspecciones diarias anteriormente indicadas

Inspeccione todas las ruedas para el desgaste /daño.

Inspeccione todas las conexiones atornilladas, bloqueos de cable, tensores, contratueras, y asegure que están libres de daño y funcionalmente correctas.

Liberando el freno, rueda individualmente cada rueda y observe que no tiene saltos, oscilaciones, traqueteos, etc. que pudieran detonar defecto de los rodamientos. Reemplácelos si es requerido.

Re-ajuste cada cable de freno del freno y considere que no está ejerciendo fuerza y es libre la fuerza del muelle sobre la rueda.

Pruebe la operación de los frenos, intentado mover cada rueda frenada con una mano, la rueda debe resistir los intentos para una fuerza manual.

Realice una prueba práctica de práctica del freno.

Examine todos la superficie de contacto de la rueda con el rail, re-emplácela en el caso de tener planos o desgastes excesivo.

TRIMESTRALMENTE ...

Quite todas las pastillas de frenos, para revisar visualmente desgaste y la contaminación, (el grueso mínimo del forro de caucho de la pastilla de freno debe ser 2 mm.), limpia y reemplace en el caso de hacer falta.

Controle el par de torsión de 25Nm para cada rueda. Hasta este valor, los frenos deben de mantener inmóvil la rueda y no es posible el movimiento, en caso contrario, reemplace el forro de caucho y si es requerido el muelle.

Controle el perfil de rodadura, si la rueda ha llegado a los límites indicado con la plantilla o tiene probabilidad de alcanzar el límite tope de desgaste, reemplace la rueda.

Todos los plásticos son susceptibles para la degradación por de la radiación ultravioleta, revise todos los componentes de polímero en busca de fracturas de estrés, grietas finas y fragilidad.

Inscriba la inspección trimestral en el adhesivo situado bajo el bastidor para tal efecto.

Con la entrega del trolley, se ha adherido el adhesivo de control de mantenimiento, principalmente el freno, con el uso y control normal, es válido para 2 años.

TEST DE FRENO	
PROVA	REVISÃO

NOTA

Pasado estos 2 años, se aconseja una revisión más a fondo de todas las partes del trolley y la renovación de este adhesivo de control, que puede solicitarlos al departamento de recambios de SELF-RAIL.

- **ROBOTS SUBE ESCALERAS NOVODINÁMICA:** se realizarán las inspecciones conforme a las indicaciones de cada fabricante y la normativa existentes, en concreto, este es el check list del fabricante:

TIPO DE ELEMENTO	COMPROBACIÓN	INSPECCIÓN	OK	NO OK
Elementos de control	Mando de elevación	Comprobar el perfecto estado y funcionamiento del botón de elevación. Comprobar que este botón está solamente activo cuando está en modo subida y sirve para conectar/desconectar el mecanismo de subida.		
Elementos de control	Interruptor principal	Comprobar que el interruptor principal conecta o corta el suministro de energía del subescaleras.		
Elementos de control	Tapa de seguridad	Comprobar que la tapa de seguridad está en perfecto estado. Comprobar que cuando se pise la tapa de seguridad con el pie todas las funciones del subescaleras se detienen.		
Elementos de control	Botón subir/bajar	Comprobar el perfecto estado del botón subir/bajar. Comprobar que pulsando brevemente el botón, el subescaleras se pone en modo subida o en modo bajada. Comprobar que pulsando el botón más de 3 segundos, el subescaleras se apaga.		
Elementos de control	Conmutador de velocidad	Comprobar que el conmutador de velocidad está en perfecto estado y conmuta las distintas velocidades, lenta y rápida.		
Elementos de control	Indicador luminoso	Comprobar el correcto estado del indicador luminoso. Comprobar que se enciende de color verde cuando está en modo subida. Comprobar que se enciende de color rojo cuando el subescaleras está sobrecargado. Comprobar que cuando las ruedas principales toquen el escalón de abajo, las ruedas de apoyo rotarán automáticamente a la posición de bajada para bajar al siguiente escalón, todo ello en medio segundo, más o menos. Durante el movimiento de descenso, el indicador luminoso cambia a rojo fijo. Tras llegar a la posición de bajada la luz vuelve a ser verde intermitente. Comprobar que parpadea de color verde cuando el subescaleras se encuentra en modo de bajada. Comprobar que se enciende de color rojo cuando se sobrecarga el subescaleras.		
Batería	Carga batería	Comprobar el perfecto estado de las baterías. Comprobar que las baterías se cargan correctamente pasando por <u>las distintas fases</u> de carga.		
Batería	Cargador	Comprobar el perfecto estado del cargador y que funciona correctamente.		
Batería	Enchufe cargador	Comprobar el perfecto estado del enchufe del cargador.		
Batería	Cables cargador	Comprobar el perfecto estado de los cables del cargador y de su conector.		
Batería	Anclaje Batería	Comprobar que la batería se engancha perfectamente en sus ganchos de fijación.		
Ruedas	Ruedas principales	Comprobar el perfecto estado de las ruedas principales.		
Ruedas	Ruedas de elevación	Comprobar el perfecto estado de las ruedas de elevación.		
Estructura	Pala	Comprobar el perfecto estado de la pala. Comprobar que la pala se puede plegar correctamente.		

Estructura	Estructura del carro	Comprobar que la estructura principal de carro está en perfecto estado.		
Estructura	Empalme giratorio	Comprobar que el empalme giratorio está en perfecto estado.		
Estructura	Asa de bloqueo	Comprobar el perfecto estado del asa de bloqueo. Comprobar que se puede bloquear el asa.		
Estructura	Leva de elevación	Comprobar que la leva de elevación funciona correctamente en modo elevación o de bajada. Comprobar el perfecto estado de la leva de elevación.		
Funcionamiento	Motor	Comprobar que <u>al</u> <u>La función</u> de bajada las ruedas principales se bloquean.		
Funcionamiento	Desconexión	Comprobar que se puede quitar el suministro de energía de <u>la siguientes maneras</u> : - Desconectando el interruptor principal de la batería. - Quitando la batería. - Pulsando el botón (P) durante 3 segundos. - Después de 10 minutos, desconexión automática.		

Referencia máquina:

N.º de serie:

Fecha de la Revisión:

Los manuales de los restantes robots subescaleras se adjuntan en Anexos adicionales.

➤ **COMPRESORES:****COMPRESOR ABAC B 5900B/90 CT5 5 DISG.15B**

apagado.

- En las versiones con cuadro eléctrico el presóstató debe estar siempre alineado en la posición ENCENDIDO I (ON).
- En las versiones tandem la centralita entregada con el equipo permite usar uno solo de los dos grupos de compresores (si se desea, con uso alternado) o los dos compresores simultáneamente, de acuerdo con las exigencias. En este último caso, el arranque estará ligeramente diferenciado para evitar una absorción de corriente excesiva en el momento de toma de fuerza (arranque temporizado).
- Sólo los compresores sobre ruedas tienen un reductor de presión (en las versiones de pies fijos normalmente se instala en la línea de uso). Accionando la perilla con el grifo abierto (tirándola hacia arriba y girándola en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión y en el sentido contrario para reducirla, fig. 8), es posible regular la presión del aire, para llevar al mejor nivel el uso de las herramientas neumáticas. Cuando se ha configurado el valor deseado, empujar la perilla hacia abajo para bloquearla.
- Es posible comprobar el valor configurado a través del manómetro (para las versiones que lo contemplan, fig. 9).
- Compruebe que el consumo de aire y la presión máxima de funcionamiento de la herramienta neumática a utilizar es compatible con la presión configurada en el regulador de presión y con la cantidad de aire que suministra el compresor.
- Al final del trabajo, detener la máquina, desconectar el enchufe eléctrico y vaciar el depósito.

3 DEPÓSITO DE AIRE (EN UNIDADES MONTADAS SOBRE DEPÓSITO)

- Debe evitarse la corrosión: en función de las condiciones de uso, puede acumularse condensación en el interior del depósito y éste debe drenarse cada día. Esta operación se puede hacer manualmente, abriendo la válvula de drenaje, por medio del purgador automático, si está instalado. Sin embargo, es necesario comprobar semanalmente el funcionamiento correcto de la válvula automática. Esto debe realizarse abriendo la válvula de drenaje manual y comprobando el condensado (fig 13).
- Es necesario realizar inspecciones de servicio periódicas del depósito de aire, ya que la corrosión interna puede reducir el grosor de la pared de acero con el consiguiente riesgo de explosión. Deben respetarse las normativas locales, si procede. Está prohibido usar el depósito de aire una vez que el grosor de la pared alcance el valor mínimo indicado en el manual de servicio del depósito de aire (parte de la documentación suministrada con la unidad).
- La vida útil del depósito de aire depende principalmente del entorno de trabajo. Evite instalar el compresor en un entorno sucio y con corrosión, ya que esto puede reducir drásticamente la vida útil del depósito.
- No realice el anclaje del depósito o de los componentes conectados directamente al suelo o a estructuras fijas. Instale el depósito de presión con amortiguadores de vibración para evitar posibles fallos por fatiga provocados por la vibración del depósito durante el uso.
- Use el depósito dentro de los límites de presión y temperatura indicados en la placa de datos y en el informe de prueba.
- No se debe modificar este depósito con procedimiento mecánico alguno, ya sea soldando, taladrando o cualquier otro método.

4 MANTENIMIENTO

- La duración de la máquina depende de la calidad del mantenimiento.
- ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN, COLLOCAR EL PRESÓSTATO EN LA POSICIÓN "OFF", DESCONECTAR EL ENCHUFE Y VACIAR COMPLETAMENTE EL DEPÓSITO.**

- Controlar el ajuste de todos los tornillos (especialmente los de la cabeza del grupo) (fig. 10). Efectuar el control antes del primer arranque del compresor.

TABLA 1 – AJUSTE TIRANTES CABEZA

	Nm Par Mín.	Nm Par Máx.
Tornillo M6	9	11
Tornillo M8	22	27
Tornillo M10	45	55
Tornillo M12	78	93
Tornillo M14	121	148

- Limpiar el filtro de aspiración de acuerdo con el medio ambiente de trabajo y, de todas formas, al menos cada 100 horas. Reemplazarlo si fuera necesario (el filtro obstruido implica un menor rendimiento y, si no funciona correctamente, le provoca un mayor desgaste al compresor, fig. 11a-11b).
- Reemplazar el aceite luego de las primeras 100 horas de funcionamiento y, a continuación, cada 300 horas. Controlar periódicamente el nivel.
- Usar aceite mineral API CC/SC SAE 40. (Para los climas fríos se recomienda el API CC/SC SAE 20). No mezclar distintos tipos de aceite. Si se notan variaciones de color (blancuzco = presencia de agua; oscuro = recalentamiento) se recomienda cambiar inmediatamente el aceite.
- Ajustar bien el tapón luego del restablecimiento (fig. 12), asegurándose de que no haya pérdidas durante el uso. Controlar semanalmente el nivel de aceite para garantizar una correcta lubricación a lo largo del tiempo (fig. 7a).
- Periódicamente, comprobar la tensión de las correas, que deben tener una flexión (f) de aproximadamente 1 cm (fig. 14).

TABLA 2 – FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

FUNCIÓN	TRAS LAS PRIMERAS 100 HORAS	CADA 100 HORAS	CADA 300 HORAS
Limpieza filtro aspiración y/o sustitución del elemento filtrante		•	
Cambio aceite*	•		•
Ajuste tirantes cabeza	Efectuar el control antes del primer arranque del compresor.		
Desagüe Condensación depósito	Cada día		
Verificación tensión correas	Periódicamente		

* Ya sea el aceite agotado que la condensación SE DEBEN ELIMINAR respetando las normas de protección del medio ambiente y las leyes vigentes.

El compresor debe vaciarse utilizando los canales adecuados que se indican en las normativas locales.

COMPRESOR AIRUM B2800750 CM2

En este último caso, el arranque estará ligeramente diferenciado para evitar una absorción de corriente excesiva en el momento de toma de fuerza (arranque temporizado).

- Sólo los compresores sobre ruedas tienen un reductor de presión (en las versiones de pies fijos normalmente se instala en la línea de uso). Accionando la perilla con el grifo abierto (tirándola hacia arriba y girándola en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión y en el sentido contrario para reducirla, fig. 7), es posible regular la presión del aire, para llevar al mejor nivel el uso de las herramientas neumáticas. Cuando se ha configurado el valor deseado, empujar la perilla hacia abajo para bloquearla.
- Es posible comprobar el valor configurado a través del manómetro (para las versiones que lo contemplan, fig. 8).
- Compruebe que el consumo de aire y la presión máxima de funcionamiento de la herramienta neumática a utilizar es compatible con la presión configurada en el regulador de presión y con la cantidad de aire que suministra el compresor.
- Al final del trabajo, detener la máquina, desconectar el enchufe eléctrico y vaciar el depósito.

3 MANTENIMIENTO

- La duración de la máquina depende de la calidad del mantenimiento.
- ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN, COLLOCAR EL PRESOSTATO EN LA POSICIÓN "OFF", DESCONECTAR EL ENCHUFE Y VACIAR COMPLETAMENTE EL DEPÓSITO.**
- Controlar el ajuste de todos los tornillos (especialmente los de la cabeza del grupo) (fig. 9). Efectuar el control antes del primer arranque del compresor.

TABLA 1 – AJUSTE TIRANTES CABEZA

	Nm Par Mín.	Nm Par Máx.
Tornillo M6	9	11
Tornillo M8	22	27
Tornillo M10	45	55
Tornillo M12	76	93
Tornillo M14	121	148

- Limpiar el filtro de aspiración de acuerdo con el medio ambiente de trabajo y, de todas formas, al menos cada 100 horas. Reemplazarlo si fuera necesario (el filtro obstruido implica un menor rendimiento y, si no funciona correctamente, le provoca un mayor desgaste al compresor, fig. 10a-10b).

- Reemplazar el aceite luego de las primeras 100 horas de funcionamiento y, a continuación, cada 300 horas. Controlar periódicamente el nivel.
- Usar aceite mineral API CC/SC SAE 40. (Para los climas fríos se recomienda el API CC/SC SAE 20). No mezclar distintos tipos de aceite. Si se notan variaciones de color (blancuzco = presencia de agua; oscuro = recalentamiento) se recomienda cambiar inmediatamente el aceite.
- Ajustar bien el tapón luego del restablecimiento (fig. 11), asegurándose de que no haya pérdidas durante el uso. Controlar semanalmente el nivel de aceite para garantizar una correcta lubricación a lo largo del tiempo (fig. 6a).
- Periódicamente (o al final del trabajo, si dura más de una hora) descargar el líquido de condensación que se forma dentro del depósito debido a la humedad presente en el aire (fig. 12). Esto sirve para proteger el depósito contra la corrosión y para no limitar su capacidad.
- Periódicamente, comprobar la tensión de las correas, que deben tener una flexión (f) de aproximadamente 1 cm (fig. 13).

TABLA 2 – FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

FUNCIÓN	TRAS LAS PRIMERAS 100 HORAS	CADA 100 HORAS	CADA 300 HORAS
Limpieza filtro aspiración y/o sustitución del elemento filtrante		*	
Cambio aceite*	*		*
Ajuste tirantes cabeza	Efectuar el control antes del primer arranque del compresor.		
Desagüe Condensación depósito	Periódicamente y al final del trabajo		
Verificación tensión correas	Periódicamente		

* Ya sea el aceite agotado que la condensación SE DEBEN ELIMINAR respetando las normas de protección del medio ambiente y las leyes vigentes.

El compresor debe vaciarse utilizando los canales adecuados que se indican en las normativas locales.

- **CABINAS DE SOPLADO:** se realizarán las inspecciones conforme a las indicaciones de cada fabricante y la normativa existentes:

Instrucciones de mantenimiento

1. Pistola de chorreado

Después de 10-12 horas de tiempo de voladura, la boquilla debe ser revisada. Si se nota un desgaste desigual que deben apretarse 1/4 de vuelta cada 10 horas de uso.

2. Apelmazamiento de los medios de comunicación

Media está apelmazamiento causado por la humedad en el suministro de aire a partir de piezas de aceite y grasa. Si esto no se corrige los medios de comunicación no fluirán uniformemente y se tapan en la válvula dosificadora y la pistola. Compruebe el suministro de aire, si el agua está presente instalado una buena trampa de humedad. Si a cañonazos las partes grasosas o aceitosas, Usted debe desengrasar y secar las piezas primero.

3. Presión inversa

Si los medios de comunicación deja de fluir en ocasiones, coloque el pulgar sobre la boquilla (mantener apretado) y empujar a fondo el pedal durante un par de segundos. Esto hará que el sistema de realizar una copia de explosión a través de la pistola y la manguera de medios de comunicación. Esto ayudará a aflojar cualquier obstrucción.

4. Arma caída de presión de aire

Ajuste la presión de aire a 80 psi en el manómetro en el regulador de aire. Empuje el pedal mientras mantiene una pistola y ver si la presión manométrica disminuye significativamente. Si la presión disminuye, esto indica que hay una restricción es la línea de suministro. Esto podría deberse a que la manguera es demasiado pequeño, un reductor de acoplamiento rápido, un enchufado filtro, u otra tubería que no permite suficiente aire a través. Además, si la cabina está demasiado lejos del compresor de aire, puede caer la presión. Línea de suministro de aire debe ser de 1/2 o mayor.

5. Mala visibilidad por exceso de polvo.

- La entrada de aire en la parte delantera izquierda por encima del regulador, debe estar libre de polvo.
- Contenedor de polvo lleno y necesita ser limpiado y vaciado. (Enganche en la parte inferior del colector de polvo negro o eliminar más de un vacío).
- Cartucho de polvo contaminado. (Limpie o reemplace los filtros de recogida de polvo, pieza # 19)
- Los tubos pueden obstruirse con el tiempo, principalmente de polvo, limpiar y volver a colocar.

6. Falta de visibilidad en la ventana

- Las ventanas tienen un protector de plástico transparente sobre ellos. El protector puede deteriorarse con el uso, reemplázelo. También puede ser reemplazado el cristal fácilmente.

7. Disminución del flujo de medios

- Compruebe si hay humedad, como se indica más arriba. Instalar trampa de humedad, según sea necesario, reemplace los medios húmedos y mangueras limpias y sumidero.
- Los agujeros en la manguera de los medios de comunicación harán entrega de medios pobres. Reemplace la manguera.
- Suciedad en el medial. Cambie o de cribado.